

من الإعجاز الطبي في السنة المطهرة

تداعي الجسد للإصابة والمرض

تأليف

الدكتور ماهر محمد سالم

استشاري الجراحة العامة



الطبعة الأولى

١٤٢٧هـ - ٢٠٠٦م

مقدمـة

بسم الله الرحمن الرحيم

لقد كشفت البحوث العلمية المكثفة والمتوالية حقائق مذهلة عن تفاعل الجسم البشري لمواجهة المخاطر، حال الإصابة بالجرح أو بالمرض . كما تم اكتشاف الخطوط الدفاعية، والاستجابات الوظيفية التي تحدث بالجسم حال إصابة عضو من أعضائه بالمرض أو الجرح، تلك الاستجابات التي تتناسب مع درجة معاناة العضو المصاب تناسباً طردياً، فبقدر ما تكون شدة إصابة العضو بقدر ما يكون توجيه طاقات الجسم، ووظائفه لمنع استفحال المرض أولاً، ولتحقيق الالتئام والشفاء التام ثانياً .

ولقد جمعت الدراسات التي أجراها (مور) عامي ١٩٥٩م و ١٩٦٣م والتي أحصى فيها ما تم كشفه من أسرار تلك التفاعلات، وأضاف إليها ماكشفته دراسات النظائر المشعة لمختلف عمليات الجسم الحيوية صورة متكاملة لاستجابة الجسم البشري



للمرض والجراحة .

فلو تصورنا إنساناً بالغاً صحيح البدن يعيش في منطقة نائية حيث لا توجد إسعافات أو رعاية طبية، قد سقط من مكان مرتفع أو تعرض لهجوم وحش كاسر، فأصيب بتهتك ونزيف في إحدى فخذيه مثلاً .. ترى كيف سيتفاعل جسمه تجاه هذا الجرح وتلك الإصابة البالغة لكي يحافظ على حياته وحياة العضو المصاب من خطر النزيف والتهتك، والتلوث الذي حدث أولاً ؟ ثم لكي يتمكن من تحقيق التئام الجرح وعودة العضلات المصابة لوظيفتها الطبيعية ثانياً ؟ .

فأولاً : سيبدأ الأمر من ذات الجرح حيث أدى تمزق العضلات وتفتح الأوعية الدموية، وتقطع نهايات وجذوع الأعصاب الطرفية إلى انبعاث إشارات ونبضات تمثل في حقيقتها استغاثات صادرة من مكان الإصابة إلى مختلف مراكز الجسم، وتنطلق هذه النبضات على عدة محاور تلتقي كلها عند نقاط رئيسية ومراكز عصبية وحسية من شأنها تحقيق استجابة عامة أو استنفار لجميع أجهزة الجسم الحيوية، وهو ما يعرف بالاستجابة العصبية (الغدد الصماء Neuro – Edocrinal Response) وثانياً : يتبع ذلك تغيرات هامة في تفاعلات الاستقلاب البدني Chan Metabolic ،

وفي وظائف الكلى، والرئتين، والجهاز الدوري، والجهاز المناعي (Immune System) لتكون المحصلة النهائية لهذه التداعيات هو توجيه طاقة الجسم البشري ووظائف أعضائه لخدمة العضو المصاب، ولو أدى ذلك إلى بذل الأعضاء المختلفة لجزء كبير من مخزونها وحاجاتها الأساسية من طاقة وبروتين، ولتوفير مايلزم لذلك العضو من إمدادات دفاعية وبنائية لتحقيق التئامه وعودته لحالته الطبيعية .

قد تبدو هذه المقدمة نوعاً من الفلسفة أو الكتابة الأدبية، ولكن الحقائق العلمية التي أثبتتها الأبحاث الدقيقة أبلغ بكثير من تلك المقدمة التي تحاول تصوير الواقع الذي يحدث كل يوم في ملايين الأجسام البشرية التي تتعرض للمرض أو الجراحة .

ولنبدأ بتلخيص ما يحدث على النحو التالي :

أولاً: الإشارات المنبعثة من مكان الإصابة

١-النزيف الدموي

حيث يؤدي ذلك النزف إلى حدوث هبوط مفاجئ في ضغط الدم تتنبه له المستشعرات الضغطية (Baroreceptors) الموجودة في جدران القلب وشرايين الكليتين والشريانين العنقيين، وبتنبه تلك المستشعرات تنبعث الإشارات والنبضات العصبية إلى مراكز ما تحت المهاد بالجهاز العصبي المركزي (Hypothalamic Centre) والتي سنرى أنها تمثل محطة رئيسية لاستقبال واستشعار الإشارات المختلفة والتغيرات التي تحدث بالدم بعد حدوث الإصابات أو المرض .

٢-انطلاق هرمون الـ(نور أدرينالين) Nor-adrinaline

ينطلق هرمون الـ (نور أدرينالين) من النهايات العصبية المتمزقة في الجرح في الدورة الدموية ليصل إلى مراكز ما تحت المهاد منشطاً إياها لتلتقي في ذلك مع الإشارات السابق ذكرها في الفقرة (١) .

٣-الإحساس بالألم

ويحدث بانبعاث إشارات من النهايات العصبية في موضع الجرح ليمر في المسارات العصبية إلى مركز الاحساس بالمخ، ومنها تنطلق الانعكاسات والإشارات من مراكز المهاد (Thalamus) وإلى النظام الساقي (System Linbic) الذي يوزع الإشارات إلى مراكز التكوين الشبكي (Reticular Formation) وإلى مراكز ما تحت المهاد (Hypothamus) .

ويتضح لنا مما سبق ذكره في النقاط السابقة ١، ٢، ٣ أن الشكوى من العضو المصاب قد تمثلت في إشارات انطلقت على ثلاثة محاور رئيسية تلاقت كلها في الجهاز العصبي المركزي لتنبيه ثلاثة مراكز رئيسية هي :

١ـ مراكز ماتحت المهاد Sentres Hypothamus .

٢ـ مركز التكوين الشبكي Reticular Formition .

٣ـ مراكز الإحساس العلوية بقشرة المخ Creabral Cortex .

← يشارك الجهاز العصبي في تلبية النداء

١ مراكز ما تحت المهاد Sentres Hypothamus

تعتبر مراكز ما تحت المهاد محطة الاستقبال والإرسال الرئيسية، وهي حلقة الوصل بين الجهاز العصبي اللاإرادي Autonomic N.S ونظام الغدد الصماء Endocrinal system، وهي المنسق والمنظم لما يعرف بـ " الاستجابة العصبية الصماوية Neura – endocrinal response " .

الاستجابات والانعكاسات التي تحدث في مراكز ماتحت المهاد

أولاً: تنبعث المفرزات المختلفة لهرمونات الفص الأمامي للغدة النخامية Anteror Pitutuary Releasing Facrts فتسبب إطلاق العديد من هرمونات تلك الغدة والتي من أهمها هرمون منشط القشرة الكظرية ACTH وهرمون النمو Growth Hormone وهرمون منشط الدرقية T.S.H .

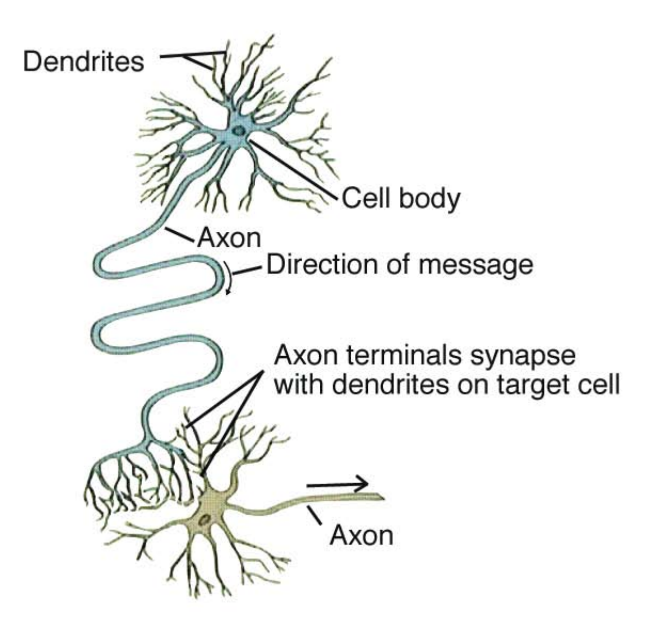
ثانياً: ينطلق هرمون مشاد الإدرار A.D.H من النهايات العصبية الموجودة في الفص الخلفي للغدة النخامية Pest. Pituitary، حيث أن رؤوس هذه النهايات موجودة في مراكز ما تحت المهاد وتتنبه لإطلاق هذا الهرمون من نهاياتها بالمنبهات السابق ذكرها .

ثالثاً: تنطلق النبضات المنبهة لمراكز الجهاز العصبي الودي Sempathetic Nervous S. الموجودة في ساق المخ والتي من أهمها مركز تسارع نبضات القلب Cardiac Accelerator Centres ومراكز انقباض الأوعية الدموية Vasomotor Centres ومراكز تنشيط نخاع الكظرية Adrenal Medulla لإفراز هرمون الأدرينالين والنور أدرينالين بوفرة .

رابعاً: يتم إفراز مادتي (الأندروفين والانكفالين) في داخل الجهاز العصبي وفي مناطق مختلفة، وكذا في النخاع الشوكي كاستجابة للإحساس بالألم والإصابة، ولهاتين المادتين أثر مسكن ومطمئن يفوق ما تفعله مادة (المورفين) بحوالي من ١٨ إلى ٣٠ مرة .

ورغم اتضاح دورهما في حال المرض والإصابة فلم يصل بعد إلى درجة قطعية كاملة، إلا أن المشاهد يستنتج أن لهما أثراً مسكناً للألم مما يساعد في تهدئة الذعر والاضطراب الذي يحدث للمصاب بسبب الألم الشديد الذي قد يسبب صدمة عصبية ويفقد المصاب القدرة على حسن استجابة المراكز الحركية ومواجهة خطر الإصابة في القتال أو الهرب .

وهذا مشاهد وملحوظ في الحروب مثلاً حيث يؤدي ارتفاع نسبة هذه المواد عند المحاربين إلى انتفاء الإحساس بالألم تماماً رغم حدوث إصابات بالغة أحياناً .



تنطلق الإشارات العصبية إلى مراكز الحركة لمسافات طويلة ←

التداعيات والتفاعلات الناتجة عن الاستجابات السابق ذكرها

أولاً : يقوم هرمون منشط القشرة الكظرية ACTH بتنشيط الغدة الكظرية لانتاج كمية وفيرة من هرمونات الكورتيزون والألدوستيرون، ويقوم الكورتيزون أيضاً بتنشيط نخاع الكظرية لإفراز الأدرينالين فتكون المحصلة هي زيادة هرمونات :

١- الكورتيزون .

٢- الأدرينالين .

٣- الألدوستيرون .

ولتلك الهرمونات الثلاثة تأثيرات هامة في توجيه تفاعلات الاستقلاب Metabolic Reaction وتوجيه وظائف الكلى فيما يختص بتنظيم إدرار الملح، وسنعرض لها فيما بعد .

ثانياً : يقوم (مضاد الإدرار) بتوجيه القنوات المجمعة بالكلى لإعادة امتصاص أكبر قدر ممكن من الماء الراشح فيها مع البول وإعادته إلى الدورة الدموية، وبذلك يتم الاحتفاظ بماء الجسم من أن يفقد مع البول .

ثالثاً : بتنبيه الجهاز العصبي الودي Sempathetic Stimulation تنقبض الأوعية الدموية الطرفية ويتسارع نبض القلب وتزداد قوة ضخه، وبذلك يرتفع ضغط الدم إلى المستوى اللازم لسريان الدم في الأعضاء الحيوية رغم ماقد يحدث من تناقص في حجم الدم الدوار نتيجة النزف أو الارتشاح .

كما أنه بإفراز الأدرينالين والنور أدرينالين بوفرة يتغير كثير من تفاعلات الاستقلاب الهامة والتي سيرد ذكرها فيما بعد .

٢ التداعيات الناتجة عن تنبيه التكوين الشبكي والنظام الساقي
Limbic System and Reticular Formation

تعتبر التداعيات الناتجة عن تنبيه هذا الجهاز محوراً ضرورياً وهاماً في مواجهة الجسم البشري للأحوال التوترية والضغوط المختلفة التي يتعرض لها الجسم البشري بسبب المرض أو خلافه، فعن طريق الإشارات الصادرة من مراكز المخ العليا يتم تنبيه التكوين الشبكي الذي يقوم بإرسال وتأمين الأنشطة التالية :

١ - تحقيق الانتباه التام واليقظة المستمرة لمراكز المخ العليا .

٢ - تنبيه الجهاز العصبي الودي Sympathetic N.S ورفع درجة توتر العضلات وحساسيتها Excitabilily فتكون محصلة ذلك سهر الجسم والعقل واستنفاره في حالة يقظة مستمرة أثناء المرض أو الإصابة .

٣ التداعيات الناتجة عن تنبيه مراكز المخ العليا Creabral Cortex

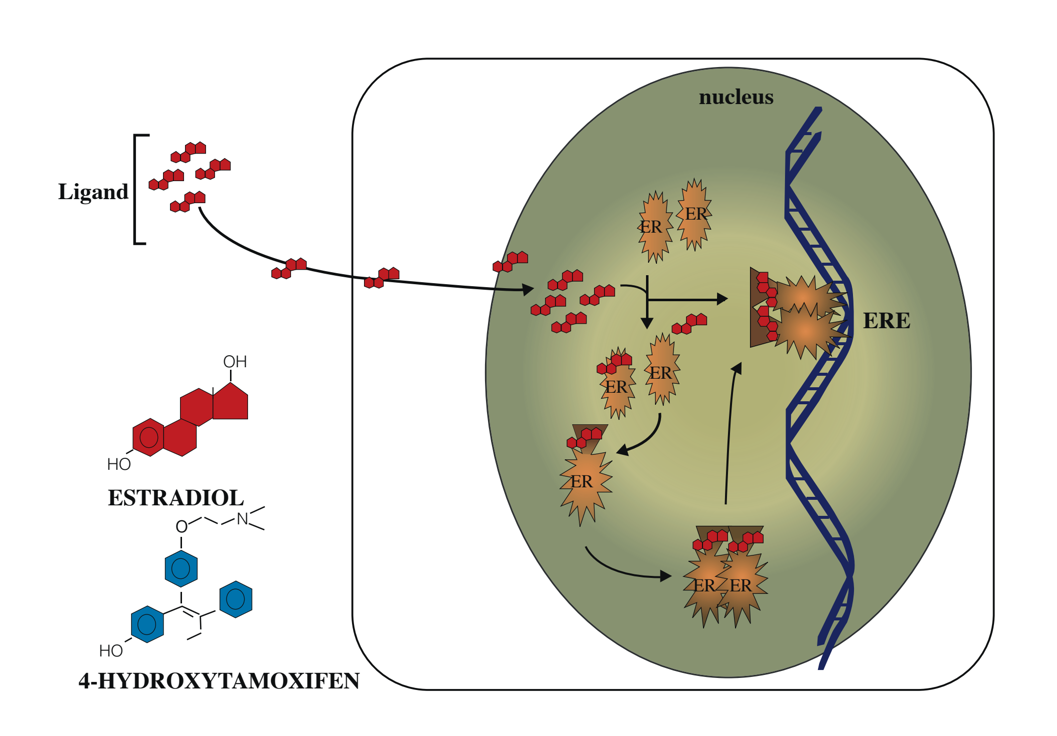
بوصول الإحساس بالمرض أو الإصابة لعضو ما إلى مراكز المخ العليا يحدث الآتي :

١ - يتم تنبيه وتوجيه المراكز المختلفة السابق ذكرها .

٢ - ترسل إشارات إلى مراكز الذاكرة للاستعانة بالخبرة السابقة، واستدعاء مراكز التفكير العليا لاتخاذ القرار المناسب حيال المرض أو الإصابة (والدليل على ذلك اختلاف تصرف صاحب الخبرة والذي سبق تدريبه عن الذي لم يتعرض قبل ذلك للمرض أو الإصابة – وهذا التصرف لا يكون على مستوى الجهاز الإرادي فحسب بل أيضاً على مستوى الجهاز العصبي اللاإرادي، وذلك في الإنسان والحيوان وبعض الكائنات الأدنى – مما يدلل على قيمة الذاكرة والخبرة السابقة وقيمة استدعائها لتوجيه تصرفات الجسم في حال المرض أو الإصابة) .

تداعيات واستجابات أعضاء الجسم المختلفة

إن ما سبق ذكره هو وصف لما يحدث في الجهاز العصبي بمحاوره الرئيسية (مراكز ماتحت المهاد – المحور العصبي الهرموني – مراكز المخ العليا – مركز التكوين الشبكي والجهاز العصبي اللاإرادي) يعد مرحلة من مراحل استجابة الجسم البشري بأسره، فمتى تنبهت هذه المراكز تنبثق النبضات المختلفة (عصبية وهرمونية) إلى جميع أعضاء الجسم بحيث يأخذ كل عضو، بل وربما كل خلية سليمة في الجسم البشري دوراً ووظيفة لمواجهة ما أصاب عضواً ما من مرض أو جرح عطّل وظيفته وهدده .



رسائل بين الخلايا لنقل التوجيهات

الدور المهم الذي تلعبه الكليتان في حال المرض أو الإصابة

١ ـ تقوم الكليتان بالاحتفاظ بالماء والصوديوم من أن يفقدا وذلك بتقليل الإدرار لأقل صورة ممكنة، وهذا تحت تأثير هرمونين أساسيين هما هرمون (مضاد الإدرار) للاحتفاظ بالماء و(ألدوستيرون) للاحتفاظ بالصوديوم .

٢ ـ تسهم الكلى في إنتاج هرمون الألدوستيرون بإفراز هرمون (الرنين) الذي يحول هرمون الـ(انجيوتنسين١) الذي يفرزه الكبد إلى (انجيوتنسين٢) فيقوم (الإنجيوتنسين٢ Angiotensin II) بتنشيط قشرة الغدة الكظرية لإنتاج كميات كبيرة من الألدوستيرون .

٣ ـ تسهم الكلى في إخراج كمية كبيرة من البوتاسيوم الزائد والمتصاعد أثناء عمليات الاستقلاب، وتهدم خلايا الجسم أثناء المرض وذلك عن طريق مبادلة مع الصوديوم المترشح في القنوات الطرفية Distal Tubules .

وبذلك تبذل الكلى دوراً مطلوباً لتقليل فقدان الجسم لما به من ماء وصوديوم، ويكون دور الكلى في الاحتفاظ بالصوديوم أهم إذ أن الصوديوم هو العنصر الأساسي لتحقيق توازن الماء في الدم والسوائل خارج الخلية؛ ذلك السائل الهام الذي يتخلل خلايا الجسم، ويشكل وسطاً تبادلياً هاماً بين سائر أعضاء الجسم بحيث يؤدي انكماشه أو تغير تركيبه إلى فقدان الحياة .

الدور الذي يؤديه القلب والجهاز الدوري

هذا الدور غني عن القول والشرح، فالدم هو :

١ ـ الوسط المهم الذي ينقل الأكسجين والغذاء إلى العضو المصاب وسائر الأعضاء النشيطة لخدمة العضو المصاب .

٢ ـ ينقل الرسائل الهرمونية بين أعضاء الجسم وغدده التي تكون في حالة نشاط .

٣ ـ ينقل مواد التجلط المختلفة إلى العضو المصاب لإيقاف النزيف الذي قد يحدث هناك .

٤ ـ ينقل كثيراً من الأجسام المضادة وخلايا الجهاز المناعي إلى حيث تجب مواجهة أي جسم غريب أو ميكروب ضار يغزو الجسم أثناء

المرض أو الإصابة .

ولكي يتم ذلك بصورة سريعة يتم تنبيه القلب وتنشيطه عصبياً وهرمونياً ليتسارع نبضه ويقوى ضخه ويتضاعف معدل الضخ القلبي Cardiac Output أثناء المرض أو الإصابة .

كما يتم انقباض أوعية الجهاز الدوري (شرايين طرفية – وأوردة وشرايين) وذلك :

١ ـ لرفع ضغط الدم الذي قد يهبط عند النزيف .

٢ ـ لسحب الدم من الأعضاء الطرفية والخاملة نسبياً وتوجيهه إلى الأعضاء الأكثر نشاطاً .

٣ ـ لتعويض ما يفقد تعويضاً سريعاً ومؤقتاً حتى يتم التعويض بالسوائل ثم بالخلايا الدموية بعد ذلك .

ثانياً : عمليات الاستقلاب التي تحدث عند المرض والإصابة

Metabolic Responses

تحدث هذه التفاعلات بصورة متسارعة ونشطة وتكون موجهة لمواجهة المرض أو الإصابة، وينظم ذلك التنبيهات العصبية والهرمونية التي سبق وصفها . وسنرى أنها تشمل جميع الأعضاء بل خلايا الجسم السليمة .

نظراً لاحتياج الجسم لكميات عالية من الطاقة في حال المرض والجراحة تتوجه تفاعلات الاستقلاب لتوفير تلك الطاقة اللازمة للانتفاع بها فيما يلي :

١ ـ المحافظة على سلامة الخلايا المحيطة بمنطقة الإصابة والخلايا التي أصيبت بحالة مرضية أدت إلى انتفاخها بكميات زائدة من الماء بسبب تعرض غشائها لخلل في نفاذية الأملاح فتحتاج لطاقة كبيرة لطرد الصوديوم ومعه الماء الزائد خارج الخلية والإبقاء على البوتاسيوم داخلها، وهو مايعرف بعملية المضخة الملحية Sodium Pump

وهي عملية نشطة تحتاج لكميات عالية من الطاقة الكيميائية المخزونة في جزيئات الأدينوسين الثلاثي A.T.P .

٢ ـ توفير الطاقة اللازمة لإتمام تفاعلات الهدم والبناء والالتئام والتي تشتمل على تكوين جزيئات وبروتينات جديدة، وهذه لا تتم إلا في وجود كمية كبيرة من الطاقة .

٣ ـ نشاط الجهاز المناعي لمقاومة الميكروبات التي قامت بغزو العضو المصاب، ومواجهة هذا الغزو تقتضي ازدياد نشاط الخلايا البلعية وعمليات ابتلاع الميكروبات والأجسام الدقيقة Phagocytosis ثم عمليات تصنيع الأجسام المضادة .

٤ ـ توفير الطاقة اللازمة للنشاط الزائد الذي يحدث في مختلف أعضاء الجسم التي تكون في حالة مواجهة للمرض مثل عضلة القلب ونشاط الكلى للاحتفاظ بالماء والأملاح، ونشاط الكبد لتكسير مختلف المواد ونشاط الأمعاء الزائد لامتصاص البروتين والغذاء، ونشاط العضلات الزائد بسبب التوتر ... وهكذا يحتاج الجسم كله لرفع درجة نشاطه، وهذا بالتالي يحتاج لإنتاج طاقة أكبر .

ولتوفير هذه الطاقات يتضافر فعل الهرمونات المختلفة التي تم إفرازها للاستجابة العصبية الهرمونية، وأهم تلك الهرمونات :

- ← **الكورتيزون**
- ← **الأدرينالين**
- ← **النور أدرينالين**
- ← **الجلوكاجون**
- ← **هرمون النمو**

فيقوم الكورتيزون بالعمل على توفير الجلوكوز في الدم من مختلف مصادره الموجودة بالجسم وخاصة عن طريق تأثيره الهدام لبروتينات العضلات لإفراز حمض اللاكتيك Lactic asid والألانين والأحماض الأمينية ذات السلاسل المتشعبة مثل اليوسين والأيزوليوسين، والفالين، كما يقوم بهدم الدهون لإنتاج الجلسرين كما ينشط زيادة إفراز الأدرينالين والنور أدرينالين والجلوكاجون .

ويقوم هرمونا الأدرينالين والجلوكاجون بهدم الجليكوجين المخزون في الكبد والعضلات لتوفير جزيئات الجلوكوز، وأيضاً هدم الدهون إلى أحماض دهنية وجليسرين (Lipolysis) وهكذا تتضافر الهرمونات السابق ذكرها لإحداث عملية هدم وتداعي

واسعة تشمل مخزون الكربوهيدرات والدهون، والبروتينات لتوفير كميات كبيرة من :

١ ـ الجلوكوز .

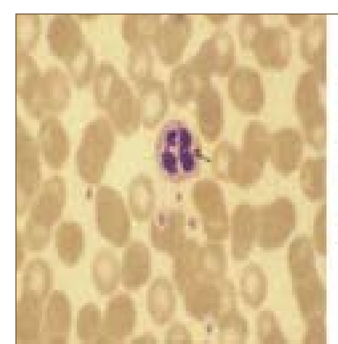
٢ ـ الأحماض الدهنية .

٣ ـ الجليسرين .

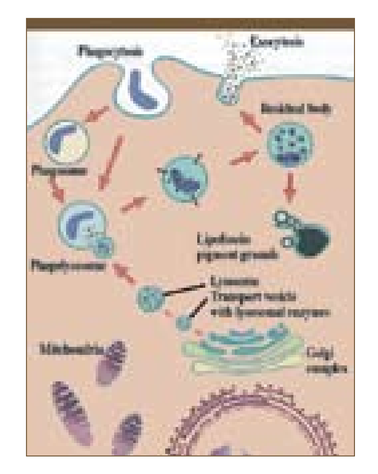
٤ ـ الأحماض الأمينية .

وأما الجلوكوز فينتفع به مباشرة لإنتاج جزيئات من الطاقة العالية الممثلة في صورة جزيئات ثلاثي فوسفات الأدوينوزين (A.D.P) .

وأما الأحماض الدهنية والجليسرين والأحماض الأمينية فإما أنه يتم إنتاج جزيئات A.D.P منهم بإدخال جزيئاتهم الأولية في دائرة تفاعلات دائرة كريبس أو يتم تحويلها إلى جلوكوز في الكبد فيما يعرف بعملية إنتاج جلوكوز جديد (Gluconeogenesis) كما يتم الانتفاع بالأحماض الأمينية في بناء بروتينات جديدة للجهاز المناعي (أجسام مضادة وخلايا دفاعية) ولتصنيع جزيئات النسيج الضام اللازم لعملية التئام العضو المصاب .



تستجيب كرات الدم البيضاء بالتوجه نحو منطقة الإصابة ↑



معركة حقيقية لخلايا متخصصة ضد الجسم المهاجم ←

الحمى التي تحدث في حالة المرض والإصابة

وتعرَّف الحمى بأنها :

ارتفاع درجة حرارة الدم عن المستوى الطبيعي المعتاد وهو ٣٦,٦ – ٣٧,٢ درجة مئوية، ويتم تثبيت هذه الدرجة في تلك الحدود عن طريق مركز خاص موجود في مراكز ما تحت المهاد حيث تحتوي هذه المراكز على خلايا عصبية خاصة لها مستقبلات لاستشعار درجة حرارة الدم، فإذا ارتفعت درجة حرارة الدم عن المعتاد، تنبهت بعض هذه الخلايا المختصة بإنقاص الحرارة، فإذا تنبهت أرسلت إشارات تنتهي إلى العضلات وجدران الشرايين والأوردة الموجودة تحت الجلد، فترتخي العضلات وتنتفخ شعيرات الدم السطحية، وكذا يحدث زيادة إفراز العرق الذي يتبخر محدثاً برودة ونقصاً في حرارة الدم القريب من سطح الجلد، كما تقل الطاقة الحرارية الناشئة عن زيادة نشاط العضلات، كما يكون من أثر تنبه مراكز إنقاص الحرارة حدوث الشعور

بالحر لدى الإنسان، مما يدفع إلى التخفف من ملابسه واللجوء إلى الأماكن الأكثر برودة، كما يحدث العكس اكتساب الحرارة التي ترسل إشارات تسبب زيادة انقباض العضلات بل وارتعادها (رعدة البرد) وانقباض الأوعية الدموية السطحية، وقلة إفراز العرق، وانتصاب شعر الجلد فيزداد تصاعد الحرارة ويقل فقدانها عن طريق سطح الجلد مضافاً إلى ذلك الشعور بالبرد، الذي يدفع إلى الإكثار من الدثور واللجوء إلى الأماكن الأكثر دفئاً .

تحدث تلك العمليات الدقيقة من ضبط درجة حرارة الدم عند درجة ثابتة مناسبة لوظائف خلايا الجسم وعملياته الحيوية في معدلها الطبيعي – وقد ضبطت أحاسيس الخلايا الموجودة في مراكز تنظيم الحرارة بالمخ لتستشعر التغير في درجة حرارة الدم عندما تقل عن ٣٦,٥ درجة مئوية أو ترتفع عن ٣٧,٥ درجة مئوية .

فإذا حدث تغير في درجة استشعار تلك الخلايا بحيث لا تتنبه إلا عند مجال أعلى (مثلاً ٣٨,٥-٣٩ درجة مئوية) فإنها تتخذ الإجراءات اللازمة لرفع درجة الحرارة عند هذا الحد، وتتعامل مع درجة ٣٧,٥ درجة مئوية على أنها درجة منخفضة فتتنبه مراكز اكتساب الحرارة لرفع حرارة الدم، وهذا يفسر الرعدة والشعور بالبرد اللذان

يحدثان قبل ارتفاع درجة الحرارة في حال الحمى، وتظل تلك الرعدة حتى تصل حرارة الدم إلى الدرجة الجديدة التي انضبطت عندها مراكز الحرارة (٣٩ درجة مئوية مثلاً) .

والحمى تحدث في حال المرض، سواء كان جرحاً، أو غزواً ميكروبياً، أو مرضاً داخلياً كالسرطان مثلاً، أما سبب الحمى فإنه نابع من الجسم ذاته، ومن مكان المرض حيث يؤدي التفاف الخلايا البلعية والخلايا المناعية الأخرى حول العضو المصاب أو المريض، وتفاعلها في عمليات الالتهاب المختلفة ضد الميكروبات والأجسام الغريبة والضارة يؤدي ذلك إلى تصاعد مواد تعرف باسم (البيروجينات) ، التي تنطلق من الكريات البيضاء ومن أنسجة العضو المصاب .

ما تفعله البيروجينات :

تسري البيروجينات في الدم، وتصل إلى مراكز ضبط الحرارة في المخ لتؤثر في خلاياها تأثيراً يعدل من درجة انضباطها وتحسسها لاستشعار التغير في حرارة الدم، بحيث تتنبه عند درجة أعلى من الطبيعي – وتختلف هذه الدرجة تبعاً لدرجة استجابة الجسم والجهاز المناعي لهذا المرض أولاً، ثم لنوع المرض ودرجة الإصابة ثانياً، والدليل

على ذلك عدم ارتفاع الحرارة عند الأشخاص الأقوياء – وذلك عند المصابين بهبوط وتدهور في جهازهم المناعي .

أي أن الحمى تحدث كجزء من تفاعل الجسم البشري لمواجهة المرض أو الإصابة، وهذا ما أثبته العلم أخيراً، وقد كان المعتقد أن الحمى تحدث بتأثير المرض الداخل إلى الجسم (بيروجينات خارجية) .

فوائد الحمى :

لم يحط بها العلم بعد إحاطة كاملة، ومازال الدور الكامل الذي تؤديه الحمى سراً لم يتم الكشف إلا عن بعض جوانبه . فما هي الفوائد التي تم الكشف عنها ؟ وهل للحمى تأثير متناسق مع تداعيات الجسم الأخرى في حال المرض والإصابة ؟ .

أولاً : من الحقائق الكيميائية الثابتة أنه كلما ارتفعت درجة الحرارة المحيطة بتفاعل ما، كلما تسارعت معدلات ذلك التفاعل ونشطت وتضاعفت، وتناقص الزمن اللازم لإتمامها، فإذا هبطت الحرارة خملت التفاعلات وصارت بطيئة متكاسلة، ولقد رأينا أنه في حال المرض يحتاج الجسم لتسارع التفاعلات

الاستقلابية المختلفة (Metobolic Catabolic and Anabolic Reaction) فيكون ارتفاع حرارة الدم والأنسجة عامل مساعد ومهم لتنشيط هذه التفاعلات وتزايد سرعتها وكميتها .

ولقد حسبت معدلات الاستقلاب في حال الحمى، ووجد أن هذه المعدلات تزداد ١٠٪ كلما ارتفعت حرارة الجسم درجة مئوية واحدة .

ثانياً : قد علمنا أن الجسم يتعرض لغزو ميكروبي تشكل الفيروسات النسبة العظمى منه عند الأطفال كما تشكل البكتريا النسبة العظمى منه عند الكبار، وتنقسم البكتريا وتتزايد في أنسجة العضو المريض مستغلة الهبوط الاضطراري والمؤقت الذي يحدث في جهاز المناعة في أول المرض، وتقوم البكتريا بإفراز سمومها التي لها فعل مدمر للخلايا، وإذا وصلت إلى الدورة الدموية انتشرت في الجسم واستقرت في أماكن أخرى عديدة، وهي في كل هذه الأحوال تنقسم وتتكاثر وتفرز سمومها . هذا التكاثر يبلغ أعلى معدل له عند درجة حرارة أقل بقليل من حرارة الجسم العادية (٣٥-٣٧ درجة مئوية) فإذا حدثت الحمى وارتفعت حرارة الجسم بسبب تفاعل الخلايا المناعية مع هذه الميكروبات

وإفراز البيروجينات، بحيث تصل الحرارة إلى (٣٨، ٣٩، أو ٤٠) درجة مئوية فإن هذه الحرارة العالية تعتبر معولاً مدمراً ومحاصراً للميكروبات التي يقل معدل تكاثرها وانقسامها وتصاب أنشطتها بالخلل، وربما اضمحلت وماتت .

ثالثاً: تحتاج أنسجة الجسم لأكبر قدر ممكن من جزيئات الأكسجين لإتمام تفاعلاتها النشيطة، في حال المرض، هذا الأكسجين يكون محمولاً إلى الأنسجة بواسطة الهيموجلوبين الموجود في كريات الدم الحمراء، ولا يفارق الهيموجلوبين إلى الأنسجة والخلايا إلا عند ضغط معين وظروف معينة، وارتفاع الحرارة يعدل من معدل افتراق الأكسجين عن الهيموجلوبين بحيث يتركه عند ضغط أقل وبنسبة أكبر، إلا أننا لا نستطيع القول بأن جميع درجات الحمى مفيدة، ذلك أن خلايا المخ تتأثر بدرجات الحرارة العالية (٤٠ درجة مئوية فما فوق) وتتعطل وظائفها عند أكثر من (٤١) درجة مئوية، وتستحيل حياة الجسم البشري عند درجة حرارة أعلى من (٤٤) درجة مئوية .

إلا أن المقطوع به أن لحدوث الحمى المتوسطة ٣٨-٣٩ درجة مئوية أثر مفيد لمواجهة

المرض، وهي مقياس لدرجة تفاعل الجسم وقوة مواجهته .

وهكذا يتضح لنا تداعي الجسم البشري لمواجهة المرض أو الإصابة الحادثة لعضو من أعضائه، ولقد استخدمنا كلمة تداعي وتداعيات لأننا لم نجد لفظاً أشمل في وصفه لما يحدث في الجسم حال المرض أو الجراحة مثل هذا اللفظ .

فلو قلنا تفاعلات، فإننا نصف بعض ما يحدث، ولو قلنا استجابات لما وصفنا إشارات التنبيه التي هي في الحقيقة إشارات نداء واستغاثة .

والتداعي لغة من تداعى يتداعى إذا : دعا بعضه بعضاً وهو هنا وصف لما يحدث في أول مراحل المرض والإصابة .

والتداعي بمعنى الالتفاف والمسارعة والتوجه إلى مكان بعينه هو حقيقة ما يحدث من توجه جميع أجهزة الجسم بكل أنشطتها وعملياتها الحيوية لخدمة العضو المصاب ومساعدته ورفع مقاومته .

وما يحدث في النظام المناعي لايمكن إلا أن نسميه تداعياً إذ أن خلية بلعية واحدة

تقوم بدعوة كل خلايا الجهاز المناعي الأخرى بمجرد مقابلتها لجسم غريب (ميكروب أو خلية غريبة) بل وتدعوها إلى التكاثر والانقسام وتصنيع الأجسام المضادة .

والتداعي بمعنى الهدم أو الانهيار يصف ما يحدث في سائر أجهزة الجسد، فهي تقوم بهدم بروتيناتها ومخزونها من دهون لكي تعطي العضو المصاب ما يحتاجه من طاقة ومواد بناءة لمواجهة المرض الحادث له فيتناقص بذلك وزن المريض ويعزى إليه الهزال الذي يعاني منه، هذا على الرغم من البدء في بناء العضو المصاب والتئامه حتى يتم شفاء العضو المشتكى، ثم يبدأ بناء ما تهدم من الجسم بعد ذلك، وقد تتسارع معدلات الهدم في حالات المرض الشديد أو الإصابة المصحوبة بغزو بكتيري كثيف، وهو ما يعرف بحالة الانهدام المفرطة (Hypercatabolism) والتي قد تصل إلى انهيار في جميع وظائف الجسم، وأجهزته مما قد يؤدي بحياة البدن كله في بعض الأمراض والإصابات والجروح الشديدة .

وهذا التداعي يتحقق بالسهر والحمى، والسهر لا يعني يقظة العينين والذهن فحسب، ولكن يقظة جميع أجهزة الجسم وأعضائه وعملياته الحيوية، حتى إنها لتكون في حالة

نشاط دائم، وسهر مستمر، والسهر بمعناه الوظيفي (الفسيولوجي) يعني نشاط الأعضاء في وقت يفترض أنها تنام فيه، وهذا هو ما يحدث حال المرض والجراحة، وبصورة مستديمة طوال ساعات الليل، حتى لو أغمضت العينان وشرد الذهن أو نام، إلا أن الجسم لا يكون أبداً في حالة نوم حقيقي، لأن جميع أجهزته وعملياته الحيوية تكون في نشاطها الذي كانت عليه حال اليقظة، فلا يحدث لها الخمود والتباطؤ الذي يحدث أثناء النوم في حال الصحة .

من الإعجاز العلمي في السنّة المطهرة

ماروي عن النبي صلى الله عليه وسلم قال :

(مثل المؤمنين في توادهم وتراحمهم وتعاطفهم كمثل الجسد الواحد، إذا اشتكى منه عضو تداعى له سائر الجسد بالسهر والحمى) .

(رواه مسلم : ٤/ ١٩٩٩، وأحمد : ٤/ ٧٠) .



يخبر النبي صلى الله عليه وسلم بما يجب أن يكون عليه حال الأمة المسلمة من تواد وتراحم وتعاطف، فيأمرنا صلى الله عليه وسلم أن نتواد ونتعاطف ونتراحم، ولكي نفقه إلى أي درجة يكون هذا الترابط والتعاطف ضرب لنا صلى الله عليه وسلم مثالاً بالجسد الواحد وما يحدث فيه عندما يشتكي عضو من أعضائه، ووصف لنا ما يحدث عند الشكوى من أن الجسم يتداعى كله بالسهر والحمى من أجل هذا العضو، وأن الجسم لايزال يتداعى حتى تتوقف شكوى ذلك العضو .

والنبي صلى الله عليه وسلم بما أوتي من جوامع الكلم وصف لنا ما يحدث في جملة شرطية قصيرة، فعل الشرط فيها : اشتكى، وجواب الشرط : تداعى .

وجه المطابقة بين الحديث وما توصل إليه الطب

علمياً : في إخباره صلى الله عليه وسلم بحقيقة ما يحدث في الجسم البشري والذي لم يكشف عنه العلم إلا حديثاً في السنوات الأخيرة .

فهل وصف النبي صلى الله عليه وسلم أمراً لم يكن يعرفه أهل العلم في زمانه ؟! .

نقول : نعم، لا في زمانه ولا بعد زمانه صلى الله عليه وسلم بقرن بل بعد أكثر من ثلاثة عشر قرناً من الزمان . كيف ؟

كل الناس من قديم كانوا يعرفون أنه إذا أصيب عضو، أصيب سائر الجسد بالحمى، نعم هذا معروف، كما يعرفون ما يصيبه من سهر في بعض الأحوال، وإن كان الظاهر في أحوال أخرى أن المريض يرقد وينام أحياناً حتى يتماثل للشفاء .

ولكن الحديث يخبر بحدوث شكوى للعضو المصاب على الحقيقة لا على المجاز، وبحدوث السهر أولاً أيضاً على الحقيقة، وبكل ما يحمله معنى السهر الحقيقي، سهر

الجسد كله، كما ورد في النص (تداعى له سائر الجسد بالسهر) والحمى ثانياً، تأتي مع السهر وبعد أن يبدأ السهر .

والسهر[1] يحدث حتى ولو كان المريض نائماً أو كان في غيبوبة !! هذا ما نفهمه من ظاهر الحديث .

والجسم يتداعى، والتداعي يكون بمجرد الشكوى فإن لم توجد شكوى لم يوجد تداعي (إذا اشتكى ... تداعى) .

والتداعي لغة يعني : استمالة الشيء إليك بصوت وكلام، تقول : دعوت أدعو دعاء (مقاييس اللغة لابن فارس ٢٧٩/٢) .

كما يرِدُ مراداً به التجمع ومنه قوله صلى الله عليه وسلم : (يوشك أن تداعى عليكم الأمم كما تداعى الأكلة إلى قصعتها) . (رواه أبو داواد : ٤٨٣/٣، وأحمد: ٧٨/٥) أي اجتمعوا ودعا بعضهم بعضاً (النهاية في غريب الحديث ١٢٠/٢) .

(١) السهر : الأرق، سهر سهراً فهو ساهر : لم ينم ليلاً. السهر : امتناع النوم بالليل (لسان العرب ج ٤ ص ٣٨٣).

كما يطلق على التهدم والانهيار ومنه قولهم : تداعت الحيطان إذا تساقطت وتهدمت، أنظر : (النهاية ١٢١/٢) .

فهل حقاً يشتكي العضو على الحقيقة أم أنه على المجاز ؟ وكيف يشتكى العضو بلا لسان ؟ وهل كان الناس يفهمون أن الشكوى على الحقيقة ؟ .

إن من يقرأ حقيقة ما كشفه العلم من انطلاق نبضات عصبية حسية من مكان الإصابة والعضو المريض إلى الدماغ وإلى مراكز الحس والتحكم غير الإرادي، وانبعاث مواد كيماوية وهرمونات من العضو المريض، وبمجرد حدوث ما يتهدد أنسجته فتخرج أول قطرة دم تنزف أو نسيج يتهتك أو ميكروب يرسل سمومه بين الأنسجة والخلايا، تذهب هذه المواد إلى مناطق مركزية في المخ والأعضاء الحيوية المتحكمة في عمليات الجسم الحيوية . وإن من يعرف هذه الحقائق

لايستطيع إلا أن يصفها بأنها شكوى على الحقيقة وليست على المجاز، وإلا فما هي الشكوى[١] ؟

أليست هي إخبار وإعلام واستغاثة من ضرر ونازلة ألمت بالشاكي ؟ ولمن تكون الشكوى ؟

أليست توجه للجهة التي يظن أنها تتحكم في مجريات الأمور وتملك من الإمكانات ما تنقذ به الشاكي وترفع عنه ما ألم به ؟

إن الساعد الأيمن مثلاً إذا أصيب بالمرض فإنه لا يوجه شكواه إلى الساعد الأيسر أو الرجل اليمنى لأنها لا تملك توجيه وظائف الجسم لمواجهة المرض، وإنما تنطلق النبضات والإشارات والهرمونات إلى المراكز الحيوية في الدماغ، وهي التي تملك توجيه سائر الجسد لإغاثة العضو المشتكي .

وإذا اشتكى العضو تداعى سائر الجسد لشكواه : وهذا ما يحدث فعلاً وبجميع معاني التداعي الواردة في لغة العرب :

(١) شكا : وتشكي واشتكى القوم : شكى بعضهم إلى بعض .
والاشتكاء إظهار مابك من مكروه أو مرض ونحوه، والشكو : هو المرض نفسه . والشكي : الذي يشتكي . (لسان العرب ج ١٤ ص ٤٣٩) .

١- فهو يدعو بعضه بعضاً، مراكز الإحساس تدعو مراكز اليقظة، والتحكم في منطقة ما تحت المهاد التي تدعو بدورها الغدة النخامية لإفراز هرموناتها والتي بدورها تدعو باقي الغدد الصماء لإفراز هرموناتها التي تحفز وتدعو جميع أعضاء الجسم لتوجيه وظائفها لنجدة العضو المشتكي، وعلى النحو الذي سبق وصفه في أول البحث .

٢- وهو يتداعى بمعنى يتوجه بطاقاته لخدمة العضو المشتكي، فالقلب مثلاً يسرع بالانقباض والانبساط ليسرع بتدوير الدم، في الوقت الذي تنقبض الأوعية الدموية بالأجزاء الخاملة من الجسم، وتتسع الأوعية الدموية المحيطة بالعضو المصاب لكي تحمل له ما يحتاجه من طاقة، وأكسجين، وأجسام مضادة، وهرمونات، وأحماض أمينية بناءة، هي خلاصة أعضاء الجسم المختلفة في الكبد والغدد الصماء والعضلات، كما ترسل الدهون المختزنة كلها لإمداد العضو المريض بما يحتاجه لمقاومة المرض والالتئام .

٣- وهو يتداعى بمعنى يتهدم وينهار فعلاً، ويبدأ بهدم مخزون الدهن

ولحم العضلات (البروتينات) لكي يعطي من نفسه لمصلحة العضو المصاب ما يحتاجه وما ينقصه، ويظل الجسم متوجهاً بعملية الهدم هذه إلى أن تتم السيطرة على المرض ويتم التئام الأنسجة المريضة أو المجروحة، ثم بعد ذلك يعود الجسم لبناء نفسه .

والهدم يستمر إلى درجة تتناسب مع قسوة المرض وقد حسب العلماء مقدار الهدم في كل حالة ووجدوا تناسباً بين مقدار ما يفقده الجسم من وزنه وشدة إصابة العضو ومرضه . ووضعت لذلك جداول في كتب الطب، واكتشفوا أن عملية الهدم هذه ربما وصلت إلى درجة انهيار الجسم انهياراً تاماً، وتهدمه إلى أقل من نصف وزنه في حالات الإصابات الشديدة حتى لربما انتهى الأمر بالوفاة في حالة تعرف بـ(الحالة الإنهدامية المفرطة) Hyper Catabolic State.

والسهر موجود بمعناه، حتى لو نامت عين المريض أو تاه عن وعيه فإن جميع أجهزة الجسم ودورته الدموية وتفاعلاته الاستقلابية، وجهازه التنفسي، والكلى والقلب تكون

في حالة سهر دائم أثناء المرض، ونعني بذلك أنها تكون في حالة نشاط مساوية لحالة اليقظة ومستمرة عليها طوال الليل والنهار إلى أن تزول شكوى العضو المريض .

والحمى قد رأينا في الجانب العلمي من البحث منشأها وانبعاثها وبعض فوائدها، وأنها صورة من صور تداعي الجسد لشكوى العضو (بالسهر والحمى) .

وما كشف العلم الحديث حقيقة واحدة تعارض ظاهر النص أو باطنه، أو تسير في نسق بعيد عنه بل كان النص وصفاً دقيقاً جامعاً شاملاً لحقيقة ما يحدث، بل ما قد يظنه البعض مجازاً أو كناية، وضحه العلم الحديث وأثبت أنه حقيقة واقعة لا تحتاج إلى تأويل .

فهو يخبرنا صلى الله عليه وسلم بالكيفية التي ينبغي أن يكون عليها المسلمون في توادهم وتعاطفهم وتراحمهم فمن أراد أن يفقه إلى أي مدى يطلب النبي صلى الله عليه وسلم من المسلمين أن يتوادوا ويتعاطفوا ويتراحموا فعليه أن يسأل علماء الطب والجسم البشري وأن يبحث وينظر كيف يفعل الجسد الواحد، وبمقدار ما يعلم من حقيقة تفاعل الجسم البشري ويتأمل فيها بمقدار ما يفقه مقصد الشريعة وأمرها ومقدار التعاطف والتراحم المطلوب بين المسلمين .

وصدق الله تعالى إذ يقول :

﴿ وَفِي أَنفُسِكُمْ أَفَلا تُبْصِرُونَ ﴾ (سورة الذاريات : ٢١)

ومن عجيب أن يستخدم العلماء الغربيون بلغتهم اسماً – للجهاز العصبي الذي يتفاعل في حال تعرض الجسم للخطر والمرض – وصفوا به حقيقة ما يفعله هذا النظام والجهاز وهو : Sympathetic

فكانت ترجمته الحرفية : المتواد، المتعاطف، المتراحم .

وهو عين ما سماه الصادق المصدوق صلى الله عليه وسلم، وليس في لغة العرب ألفاظ أخرى تصف حقيقة ما يؤديه هذا الجهاز في الجسم البشري، وليست في لغة العرب ألفاظ أخرى تصلح لترجمة الاسم الذي أطلقه علماء الغرب على هذا النظام الذي اشتقوا له اسماً يصف وظيفته الحقيقية من واقع ما شاهدوه وتحققوا منه، فكان ما وصفوه مطابقاً لما وصفه النبي صلى الله عليه وسلم، وما سموه مترجماً بالألفاظ التي ذكرها الحديث .

وصدق الله القائل :

﴿ وَمَا يَنْطِقُ عَنْ الْهَوَى * إِنْ هُوَ إِلاَّ وَحْيٌ يُوحَى * عَلَّمَهُ شَدِيدُ الْقُوَى ﴾ (سورة النجم : ٣-٥)

صدق الله العظيم .

المراجـــع

- فتح الباري .
- صحيح مسلم .
- شرح السنة للإمام البغوي .
- القاموس المحيط .
- لسان العرب، لابن منظور .
- المعجم الطبي الموحد / إنجليزي – عربي – فرنسي – مجلس وزراء الصحة العرب – منظمة الصحة العالمية – إتحاد الأطباء العرب .
- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، طبعة ١٩٨٣م .

- CAROL, MATTSON AND PORTH. ED. J.B. LIPPINCOT COMPANY PHILADELPHIA LONDON - (STRESS AND ADAPTATION P.26).
- GUYTON A, TEXT BOOK OF MEDICAL PHYSIOLOGY. 6 TH ED. PHILADELPHIA WB SAUNDERS 1984.
- ROSE R.M. ENDOCINE RESPONSE TO SLRESSFE PSYCHIALOGICAL EVENTS. PYSCHIATRIC CLINICS OF NORTH AMERICA 3:251, 1980.
- E.J MORON COMPELL/ C.J. DIKINSON / JDH SLATER, CRW EDWARDS/ EK SIKORA CLINICAL PHYSIOLOGY. 5TH EDITION BLACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS OXFORD, LONDON, ED. 1984.
- SABISTON, ESSENTIALS OF SURGERY, 1927 W.B SAUNDERS COMPANY.

المحتويات